

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

T/JP03/00771
14 JUL 2004
28.01.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2002年 1月28日

REC'D 21 MAR 2003

WIPO

PCT

出願番号
Application Number:

特願2002-018405

[ST.10/C]:

[JP2002-018405]

出願人
Applicant(s):

株式会社ブリヂストン

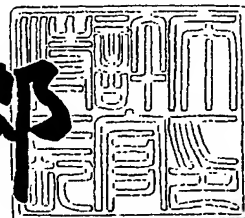
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 3月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3012594

【書類名】 特許願

【整理番号】 BS201097

【提出日】 平成14年 1月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B65G 43/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3 - 1 - 1 株式会社ブリヂストン 技術センター内

 【氏名】 浦 和彦

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3 - 1 - 1 株式会社ブリヂストン 技術センター内

 【氏名】 平尾 義孝

【特許出願人】

 【識別番号】 000005278

 【氏名又は名称】 株式会社ブリヂストン

【代理人】

 【識別番号】 100080296

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 宮園 純一

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 003241

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 押出成形物の搬送方法とその装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 材料供給部から送り出された押出成形物を複数の搬送コンベヤにより受取部に搬送する押出成形物の搬送方法において、上記複数の搬送コンベヤ間に少なくとも 1 段の伸縮コンベヤを配設してこれを伸縮させ、搬送される押出成形物の搬送速度を調整するようにしたことを特徴とする押出成形物の搬送方法。

【請求項 2】 上記搬送コンベヤの搬送速度を複数段に切換可能としたことを特徴とする請求項 1 に記載の押出成形物の搬送方法。

【請求項 3】 材料供給部の送り出し速度を上記搬送コンベヤの搬送速度の増減に対応して増減させるようにしたことを特徴とする請求項 2 に記載の押出成形物の搬送方法。

【請求項 4】 材料供給部が複数の押出機を有する場合には、各押出機速度を上記搬送コンベヤの搬送速度の増減に対応して増減させるようにしたことを特徴とする請求項 3 に記載の押出成形物の搬送方法。

【請求項 5】 搬送コンベヤの搬送速度に対する材料供給部の送り出し速度の応答遅れ量及び減衰時間を予め求めておき、搬送コンベヤの搬送速度の切換時には、上記応答遅れ量及び減衰時間に基づいて上記送り出し速度の目標値を設定するようにしたことを特徴とする請求項 3 または請求項 4 に記載の押出成形物の搬送方法。

【請求項 6】 搬送速度の目標値を、受取部の処理能力に応じて設定するようにしたことを特徴とする請求項 3 ～請求項 5 のいずれかに記載の押出成形物の搬送方法。

【請求項 7】 複数のコンベヤを備え、材料供給部から送り出された押出成形物を受取部に搬送する押出成形物の搬送装置において、上記複数のコンベヤ間に少なくとも 1 段の伸縮コンベヤを配設したことを特徴とする押出成形物の搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、タイヤトレッド等の連続して押出される押出成形物の搬送方法とその装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、押出し搬送ラインにおいては、押出トレッドのサイズ毎に決まった押出速度で押出機から上記トレッドを送り出すとともに、複数の搬送コンベヤにより、上記押出成形物を上記送り出し速度と同じ速度で受取部に搬送するようにしている。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の方法では搬送速度が決まっているため、例えば、受取部にトラブルが発生した場合などには、押出搬送ラインを停止する必要があるだけでなく、停止後の処理や新たに押出し始めるまでの作業に時間がかかるといった問題点があった。更に、停止後、再び押出し始めてから良品ができるまでの押出成形物の先端部側に不良が発生してしまっていた。

また、受取部の手前でトレッドを取り除いたり、受取部以外の場所にトレッドを搬送するような場合には、せっかくの良品が所定の方法で受取れないため、結果的に不良品扱いになるといった問題点があった。

【 0 0 0 4 】

本発明は、従来の問題点に鑑みてなされたもので、受取部にトラブルが発生した場合でも、所定の時間内であれば、搬送ラインを停止することなく受取部に押出成形物を流さないようにすることのできる押出成形物の搬送方法とその装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項 1 に記載の押出成形物の搬送方法は、材料供給部から送り出された押出成形物を、複数の搬送コンベヤにより受取部に搬送する際に、上記複数

の搬送コンベヤ間に少なくとも1段の伸縮コンベヤを配設してこれを伸縮させ、搬送される押出成形物の搬送速度を調整するようにしたことを特徴とするもので、これにより、受取部にトラブルが発生した場合でも、上記伸縮コンベヤを伸長させることにより搬送経路長を長くして上記押出成形物を搬送途中でバッファすることができるので、所定の時間内であれば、搬送ラインを停止することなく受取部に押出物を流さないようにすることが可能となる。また、トラブルの復帰後には、上記伸縮コンベヤを縮小させることにより搬送経路長を短くしてストックされた押出成形物を速やかに受取部へ搬送することができるので、生産性を向上させることが可能となる。

【 0 0 0 6 】

また、請求項2に記載の押出成形物の搬送方法は、上記搬送コンベヤの搬送速度を複数段に切換可能としたことを特徴とするもので、上記トラブル発生時に、搬送速度を低速化することにより、バッファが一杯になるまでの時間を長くすることが可能となるだけでなく、トラブル復帰後には、搬送速度を高速化することにより、搬送ラインを速やかに通常運転に戻すことが可能となる。

【 0 0 0 7 】

請求項3に記載の押出成形物の搬送方法は、材料供給部の送り出し速度を搬送コンベヤの搬送速度の増減に対応して増減させるようにしたことを特徴とするもので、これにより、押出成形物をスムーズに搬送することが可能となる。

請求項4に記載の押出成形物の搬送方法は、材料供給部が複数の押出機を有する場合には、各押出機速度を上記搬送コンベヤの搬送速度の増減に対応して増減させるようにしたことを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

請求項5に記載の押出成形物の搬送方法は、搬送コンベヤの搬送速度に対する材料供給部の送り出し速度の応答遅れ量及び減衰時間を予め求めておき、搬送コンベヤの搬送速度の切換時には、上記応答遅れ量及び減衰時間に基づいて上記送り出し速度の目標値を設定するようにしたことを特徴とする。

請求項6に記載の押出成形物の搬送方法は、搬送速度の目標値を、受取部の処理能力に応じて設定するようにしたことを特徴とする。

【0009】

また、請求項7に記載の押出成形物の搬送装置は、複数のコンベヤを備え、材料供給部から送り出された押出成形物を受取部に搬送する押出成形物の搬送装置であって、上記複数のコンベヤ間に少なくとも1段の伸縮コンベヤを配設したものである。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面に基づき説明する。

図1は、本実施の形態に係る押出成形物の搬送装置の構成を示す模式図で、同図において、10は押出成形物を所定の送り出し速度で送り出す材料供給部であるトレッド押出機（以下、押出機という）、20は複数の搬送コンベヤ21～27と、この搬送コンベヤ21～27のなかの反転コンベヤであるコンベヤ24と傾斜コンベヤ25との間に設けられた、伸縮コンベヤ20a、反転コンベヤ20b及び伸縮コンベヤ20cとから成るバッファ手段20Zとを備え、押出機10から送り出された帯状の押出トレッド1を搬送する搬送部、30は上記搬送部20の最終段のコンベヤ27の下流側に位置し、搬送された押出トレッド1を受取って処理する受取部である。

また、41は押出機10の送り出し速度に相当する押出機回転数Rと、各コンベヤ21～27、20a、20b、20cの搬送速度Vとを制御する速度制御CPU、42はバッファ手段20Zの伸縮コンベヤ20a、20cを伸縮させるとともに、反転コンベヤ20bの位置を上記伸縮コンベヤ20a、20cの伸長あるいは縮小に応じて移動させるため伸縮制御CPU、43は受取部30でのトレッドの受取状態及び処理状態を監視・制御する受取制御CPUである。

【0011】

次に、本発明の押出成形物の搬送装置の動作について、図2のフローチャートを参照して説明する。

ステップS10では、押出機10から帯状の押出トレッド1を所定の押出機速度（押出機回転数） R_0 で搬送部20へ送り出すとともに、搬送部20の各コンベヤ21～27、20a、20b、20cにより、上記送り出された押出トレッ

ド1を上記押出機回転数 R_0 に相当するコンベヤ速度 V_0 で受取部30へ搬送する定常運転を行う。ここで、上記押出機回転数 R_0 及びコンベヤ V_0 速度の制御は、速度制御CPU41により行う。

受取制御CPU43は、受取部30でのトレッドの受取状態及び処理状態にトラブルがないかどうかを監視し（ステップS11）、トラブルがない場合には、上記定常運転を継続する。また、受取部30でトラブルが発生した場合には、上記受取制御CPU43から伸縮制御CPU42及び速度制御CPU41に上記トラブルの情報を送り、伸縮制御CPU42によりバッファ手段20Zの伸縮コンベヤ20a, 20cを伸長させ、かつ、反転コンベヤ20bの位置を上記伸縮コンベヤ20a, 20bの伸長に応じた位置に移動させて搬送経路長を長くするとともに、速度制御CPU41により、押出機回転数 R と搬送部20の各コンベヤ21~27, 20a, 20b, 20cの速度 V とをそれぞれ $R_L (< R_0)$, $V_L (< V_0)$ に切換えて搬送速度を低速にし、搬送される押出トレッド1をバッファして受取部30に流さないようにする（ステップS12）。

【0012】

図3は、速度制御CPU41により制御される、押出機速度（押出機回転数） R とコンベヤ速度 V の速度テーブルで、本例ではコンベヤ速度 V を複数段に設定する（ここでは、コンベヤ速度 V を0.5~20m/minの間を0.1m/min毎に設定する）とともに、押出機10の送り出し速度を、上記搬送コンベヤの搬送速度の増減に対応して増減するようにしている。なお、押出機10が複数ある場合（ここでは、押出機#1と押出機#2の2台）には、それぞれの押出機回転数 R を上記コンベヤ速度 V に対応して増減させる。

なお、押出機10の速度（押出機回転数 R ）を上記搬送速度に対応して変更した場合には押出し量の不足が発生するので、図4に示すように、搬送コンベヤの搬送速度に対する押出機10の送り出し速度の応答遅れ量及び減衰時間を予め求めておき、搬送コンベヤの搬送速度の切換時には、上記応答遅れ量及び減衰時間に基づいて上記送り出し速度の目標値を設定する。具体的には、図5に示すように、押出機10の送り出し速度の目標値を、上記搬送速度に応答遅れ量 r を加えた速度になるように設定する。このとき、押出機10の送り出し速度を何秒間

で目標速度に減速するかは、押出機10毎のパラメータである減衰時間 T により決定する。これにより、速度を可変速としても、所定の良品を得ることができる。

なお、減速時に切替えるコンベヤ速度 V_L 及び押出機回転数 R_L の大きさは、受取制御CPU43から速度制御CPU41に送られてくるトラブルの情報により決定してもよいし、所定時間毎に、段階的に速度を落としていてもよい。

これにより、受取部30でトラブルが発生した場合には、上記バッファ部20Zが一杯になるまでは、受取部30に押出トレッド1を流さずにトラブル処理を行うことができるので、無駄な製品を作らなくて済むことになる。

【0013】

上記低速運転中は、受取制御CPU43は、受取部30でのトラブル状態が解消したかどうかを監視し（ステップS13、S14）、トラブル状態が解消しなかった場合には低速運転を継続する。但し、バッファが可能な所定時間内にトラブル状態が解消しなかった場合には押出トレッド1の送り出しを停止する（ステップS15）。

【0014】

トラブル状態が解消した場合には、ステップS16に進み、受取制御CPU43から伸縮制御CPU42、速度制御CPU41にトラブル解消の情報を送り、伸縮制御CPU42によりバッファ手段20Zの伸縮コンベヤ20a、20cを最大限縮小させて搬送経路長を最短にするとともに、速度制御CPU41により、押出機回転数 R と搬送部20の各コンベヤ21～27、20a、20b、20cの速度 V とをそれぞれ $R_H (> R_0)$ 、 $V_H (> V_0)$ に切替えて搬送速度を高速にし、バッファされている押出トレッド1を受取部30に搬送する。

なお、増速運転に移行する場合も、上記低速運転に移行するときと同様に、押出機10の送り出し速度の搬送コンベヤの搬送速度に対する応答遅れ量及び減衰時間を予め求めておき、押出機10の応答遅れ量及び減衰時間に基づいて押出機10の送り出し速度の目標値を設定する。

上記高速運転は、押出トレッド1のストック分の搬送が終了まで継続し（ステップS17）、その後、定常運転に切替え、押出トレッド1の搬送作業が終了し

た時点で装置の運転を停止する（ステップS18）。

これにより、トラブル復帰後には、ストック分を速やかに搬送することができるとともに、搬送ラインを速やかに定常運転に戻すことができる。

【0015】

このように、本実施の形態によれば、搬送部20の搬送コンベヤ24, 25間に、伸縮コンベヤ20a, 反転コンベヤ20b及び伸縮コンベヤ20cとから成るバッファ手段20Zを設け、受取部30でトラブルが発生した場合には、伸縮制御CPU42によりバッファ手段20Zの伸縮コンベヤ20a, 20cを伸長させて搬送経路長を長くするとともに、速度制御CPU41により、押出機回転数Rとコンベヤ速度Vとをそれぞれ切換えて搬送速度を低速にし、搬送される押出トレッド1をバッファして受取部30に流さないようにしたので、上記バッファ部20Zが一杯になるまでは、受取部30に押出トレッド1を流さずにトラブル処理を行うことができるだけでなく、無駄な製品を作らなくて済むので、生産効率を向上させることができる。

また、上記トラブルが解消した場合には、バッファ手段20Zの搬送経路を最短にするとともに、押出機回転数Rとコンベヤ速度Vとをそれぞれ切換えて搬送速度を高速にし、バッファされている押出トレッド1を受取部30に搬送することにより、ストック分を速やかに搬送することができるので、搬送ラインを速やかに定常運転に戻すことができる。

【0016】

なお、上記実施の形態では、押出トレッド1の搬送方法について説明したが、本発明はこれに限るものではなく、材料供給部から連続的に送り出される一般の押出成形物の搬送方法にも適用可能である。

また、バッファ手段20Zの位置は上記図1に限定されるものではなく、搬送コンベヤ21～27の間であればよく、また、バッファ手段20Zは少なくとも1段の伸縮コンベヤを有していればよい。

また、図3の押出機回転数Rとコンベヤ速度Vの速度テーブルについても、搬送ラインの実情に即して適宜設定すればよい。

【0017】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、押出成形物の搬送ラインのコンベヤ間に少なくとも1段の伸縮コンベヤを配設してこれを伸縮させ、搬送される押出成形物の搬送速度を調整するようにしたので、受取部にトラブルが発生した場合でも、上記伸縮コンベヤを伸長させることにより搬送経路長を長くして上記押出成形物を搬送途中でバッファすることができる。したがって、所定の時間内であれば、搬送ラインを停止することなく受取部に押出物を流さないようにすることができる。また、トラブルの復帰後には、上記伸縮コンベヤを縮小させることにより搬送経路長を短くしてストックされた押出成形物を受取部へ搬送することができるので、無駄な不良品を作らずに済むだけでなく、受取部への再搬送を速やかに開始できるので、生産性を大幅に向上させることができる。

また、上記搬送コンベヤの搬送速度を複数段に切換可能としたので、上記トラブル発生時には搬送速度を低速化することにより、バッファが一杯になるまでの時間を長くすることができるとともに、トラブル復帰後には搬送速度を高速化することにより、搬送ラインを速やかに定常状態に戻すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態に係わる押出成形物の搬送装置の構成を示す模式図である。

【図2】 本実施の形態に係わる押出成形物の搬送方法を示すフローチャートである。

【図3】 搬送コンベヤと押出機の世界テーブルを示す図である。

【図4】 搬送コンベヤの搬送速度に対するトレッド押出機の送り出し速度の応答遅れ量及び減衰時間の一例を示す図である。

【図5】 押出機の送り出し速度の制御例を示す図である。

【符号の説明】

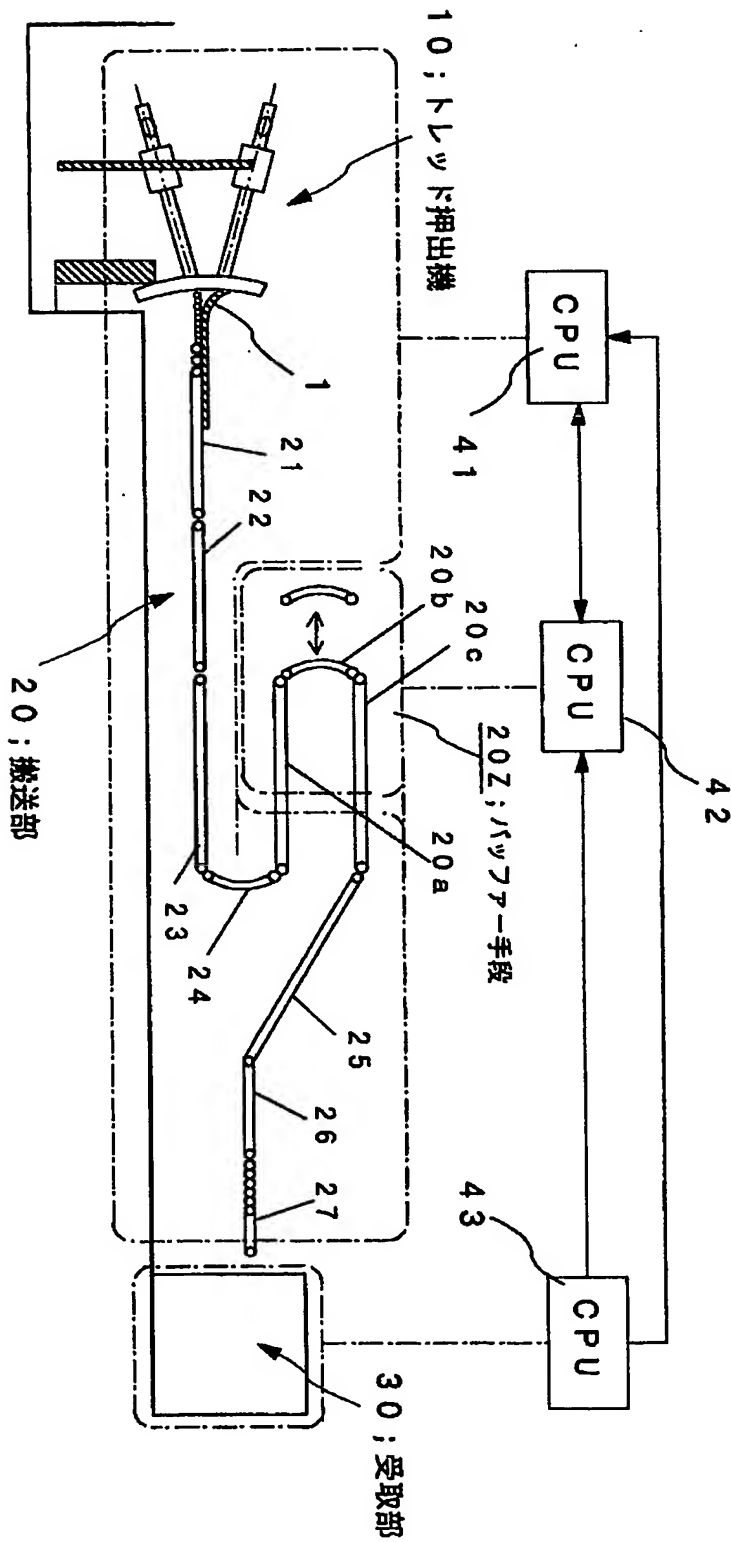
1 押出トレッド、10 押出機、20 搬送部、21～27 搬送コンベヤ、20a、20c 伸縮コンベヤ、20b 反転コンベヤ、20Z バッファ手段、30 受取部、41 速度制御CPU、42 伸縮制御CPU、43 受取制御CPU。

特 2002-018405

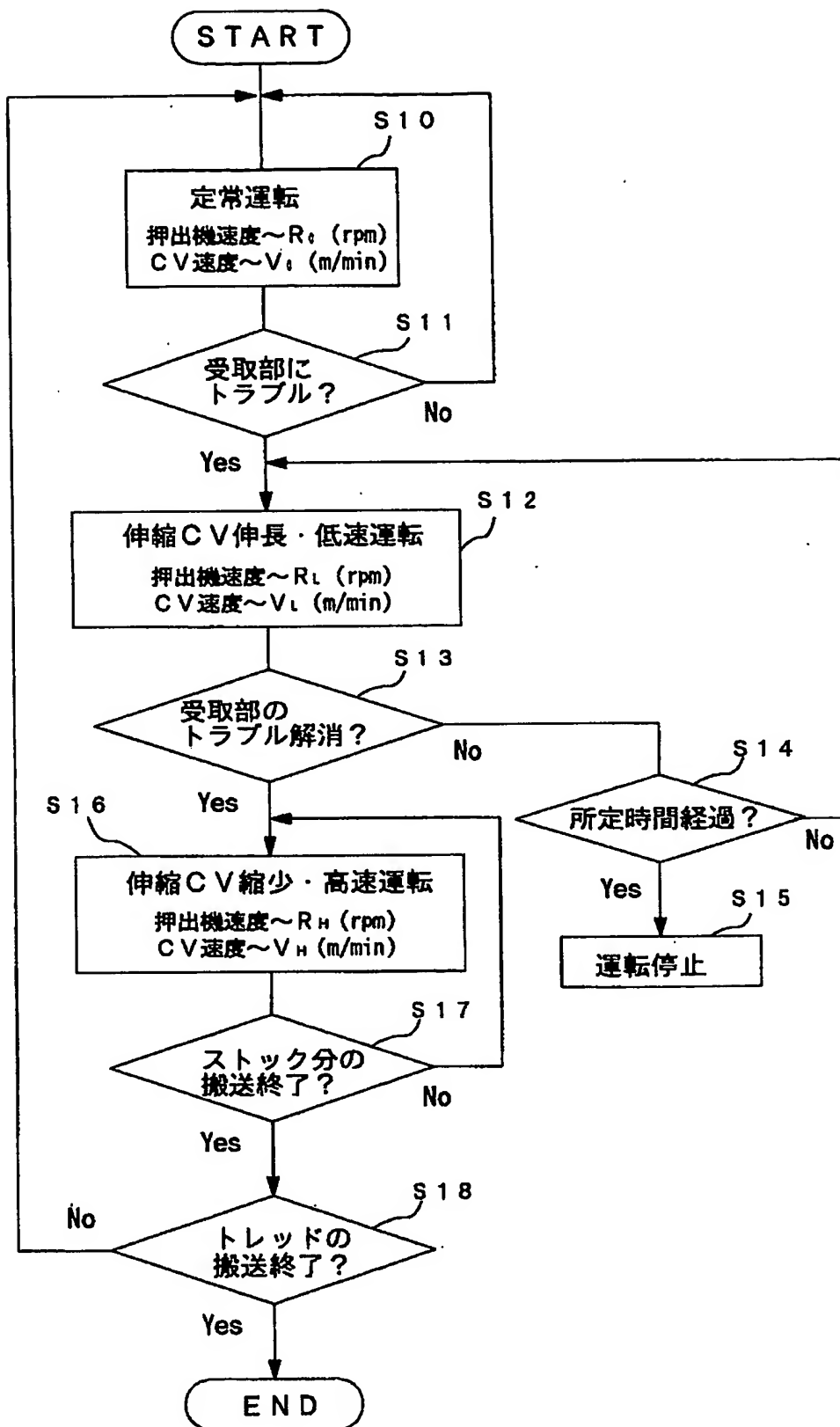
【書類名】

図面

【図 1】



【図 2】



【図3】

Extruder speed table

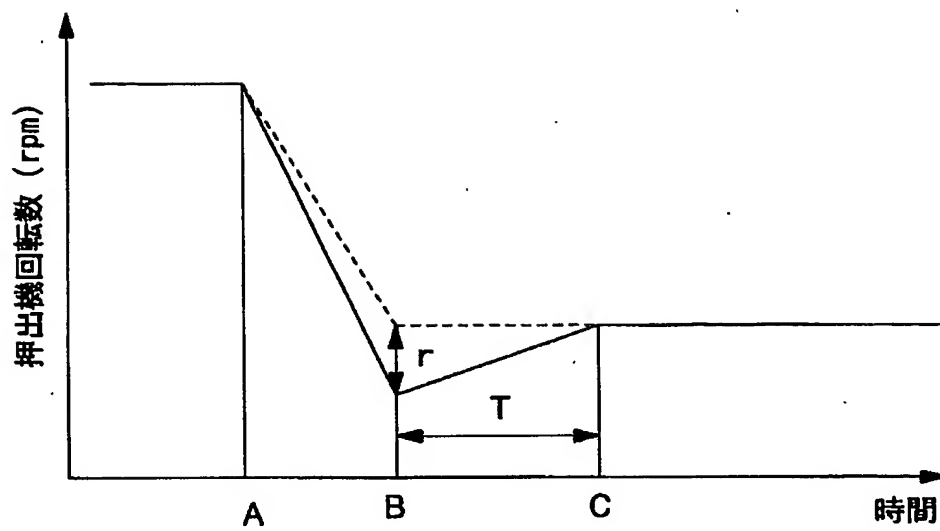
C V 速度 (m/mim)	# 1 押出機 (rpm)	# 2 押出機 (rpm)
0.5	23	15
0.6	26	17
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮
20.0	1000	950

【図4】

Size Recipe

	パラメータ	
増速時	押出機速度応答遅れ量	35 (0.1%)
	減速時間	33 (sec.)
減速時	押出機速度応答遅れ量	20 (0.1%)
	減速時間	15 (sec.)

【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 受取部にトラブルが発生した場合でも、所定の時間内であれば、搬送ラインを停止することなく受取部に押出成形物を流さないようにすることのできる押出成形物の搬送方法とその装置を提供する。

【解決手段】 搬送部20の搬送コンベヤ24, 25間に、伸縮コンベヤ20a, 反転コンベヤ20b及び伸縮コンベヤ20cとから成るバッファー手段20Zを設け、受取部30でトラブルが発生した場合には、バッファー手段20Zの伸縮コンベヤ20a, 20cを伸長させて搬送経路長を長くするとともに、押出機回転数Rとコンベヤ速度Vとをそれぞれ切換えて搬送速度を低速にし、搬送される押出トレッドをバッファーして受取部30に流さないようにする。また、上記トラブルが解消した場合には、バッファー手段20Zの搬送経路を最短にするとともに、押出機回転数Rとコンベヤ速度Vとをそれぞれ切換えて搬送速度を高速にし、バッファーされている押出トレッドを受取部30に搬送する。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005278]

1. 変更年月日	1990年 8月27日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都中央区京橋1丁目10番1号
氏 名	株式会社ブリヂストン